



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 148 385
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 84114221.9

⑮ Int. Cl.4: D 06 F 58/10, D 06 F 58/20

⑭ Anmeldetag: 24.11.84

⑯ Priorität: 30.11.83 DE 3343238
28.11.83 DE 3343111

⑰ Anmelder: Baltes, Hans, Heldeweg 27, D-4600 Dortmund
(DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.07.85
Patentblatt 85/29

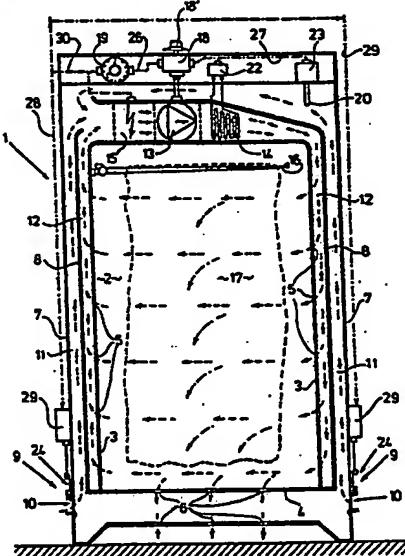
⑰ Erfinder: Baltes, Hans, Heldeweg 27, D-4600 Dortmund
(DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI NL SE

⑰ Vertreter: Patentanwälte Schulze Horn und Hoffmeister,
Goldstrasse 36, D-4400 Münster (DE)

⑯ Vorrichtung und Verfahren zum Trocknen und Sterilisieren von Geweben.

⑯ Vorrichtung zum Trocknen und Sterilisieren von Geweben, die ein Trockenschrank mit Einrichtungen zum Einhängen von Gewebeteilen und mit Mitteln zur Erzeugung, Verteilung und Kreislaufführung von Warmluft zum Trocknen und Heißluft zum Sterilisieren der Gewebeteile ist.



10 Vorrichtung und Verfahren zum Trocknen und Sterilisieren von Geweben

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Trocknen und Sterilisieren von Geweben.

15 Bekanntlich ist keiner der modernsten Waschautomaten in der Lage, die Wäsche wie früher üblich zu kochen und dadurch einen Großteil der Bakterien zu vernichten. Alle Waschmaschinen machen auch bei der Einstellung auf 20 "Kochwäsche" vor dem eigentlichen Kochprozeß, d. h. dem Erreichen einer Temperatur von 100° C, Schluß.

Ein Großteil der Wäsche, vor allem der immer größer werdende Anteil an empfindlichem Mischgewebe, wird zum 25 Teil nur mit 30, 40, 50 oder 60° C gewaschen, da diese empfindlichen Gewebe keine höheren Temperaturen während der mechanischen Belastung des Waschvorganges, dem Umwälzen, vertragen können.

30 Aus diesem Grunde können auch alle bekannten Trommeltrockner keine besonders empfindlichen Gewebe, z. B. reine Wolle oder Polyacryl, trocknen. Sie weisen weiterhin für weniger empfindliche Mischgewebe extra eine geringere Heizstufe zum Trocknen bei nur 50 bis 60° C 35 auf.

Aus diesem Grunde ist trotz der bis zur höchsten Reife

- 1 entwickelten Waschvollautomaten und elektrischen Trommeltrockner keine Hausfrau in der Lage, ihre Wäsche biologisch und hygienisch einwandfrei sauber und rein, nämlich auch keimfrei zu machen. Bekanntlich kann man
- 5 sich in Saunen, Schwimmbädern, Hotels oder bei anderen Gelegenheiten sehr leicht Fußpilz oder die verschiedensten Krankheitserreger holen, ohne daß diese in der Wäsche durch einen Waschprozeß oder modernste Trommeltrocknung vernichtet werden können.
- 10 Im Krankenhausbereich und in Arztpraxen müssen deshalb alle Ärzte- und Schwesternkittel, Handtücher und sonstige in diesem Bereich verwendete Gewebe im Anschluß an den üblichen Wasch- und Trockenprozeß auf umständliche
- 15 Art und Weise zusammengefaltet in einem gesonderten Sterilisationsapparat unter bekannten Bedingungen bei keimabtötenden Temperaturen um oder oberhalb 125° C sterilisiert werden.
- 20 Die im zusammengefalteten Zustand des Gewebes der Sterilisationstemperatur ausgesetzten Kunstfasern neigen dabei zur Versprödung und beim Auseinanderlegen zu Faserbrüchen an den Knickstellen. Ein weiterer Nachteil ist der Arbeitsaufwand beim Herausnehmen der getrockneten
- 25 Wäsche aus dem Trommeltrockner, Glattlegen, Zusammenfalten, Einschichten in den Sterilisator. Nach der Sterilisation ist die Wäsche wieder herauszunehmen und zu entfalten.
- 30 Ein naheliegender Verbesserungsvorschlag, wonach die Wäsche im Trommeltrockner im Anschluß an die Trocknung mit erhöhter Temperatur einer Sterilisation unterzogen wird, hat sich als undurchführbar erwiesen, weil infolge der intensiven Bewegungsabläufe und der damit verbundenen Abriebvorgänge die Fasern empfindlicher Gewebe gestaucht, gebrochen und dadurch nachhaltig geschädigt werden.
- 35

1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Überwindung der aufgezeigten Grenzen und Schwierigkeiten eine Vorrichtung und ein entsprechendes Verfahren anzugeben, mit welchem es gelingt, das Trocknen und Sterilisieren
5 von empfindlichen Kunstfaser- oder Mischgeweben unter größtmöglicher Schonung der Gewebe problemlos und einfach durchzuführen. Der hierfür erforderliche Arbeitsaufwand soll dabei signifikant gesenkt werden. Eine hierfür vorgesehene Vorrichtung soll einfach und un-
10 kompliziert in der Bedienung, sparsam im Energiebedarf und mit wirtschaftlichen Mitteln herstellbar sein.

Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung zum Trocknen und Sterilisieren von Geweben, 15 die ein Trockenschrank mit Einrichtungen zum Einhängen von Gewebeteilen und mit Mitteln zur Erzeugung, Verteilung und insbesondere Kreislaufführung von Warmluft zum Trocknen und Heißluft zum Sterilisieren der Gewebeteile ist.

20 Mit Vorteil wird hierdurch ein erheblicher Teil der bisher aufzuwendenden Arbeit für das Ausräumen des Trockners, Glattlegen, Falten und Wiedereinlegen des Gewebes in den Sterilisator erspart.

25 Weil sowohl der Trocknungsvorgang als auch der Sterilisierungsvorgang weitestgehend ohne daß das Gewebe einer Bewegung, Knickung oder Faltung unterworfen wird, durchgeführt werden kann, wird die größtmögliche Schonung des 30 Gewebes erreicht, insbesondere, wenn die Sterilisierung unmittelbar im Anschluß an die Trocknung im Trockenschrank durchgeführt wird.

35 Es ergeben sich hierbei optimale Sterilisationsergebnisse, weil die Wäschestücke vom gewaschenen bis zum sterilisierten Zustand nicht mehr mit einer Menschenhand oder unsterilisierter Atmosphäre in Berührung kommen. Zudem

- 1 wird infolge des unmittelbaren Übergangs vom Trocknen zum Sterilisieren Primärenergie gespart, sowie darüberhinaus Zeit und Arbeitskraft. Die Kittel und Tücher bleiben glatt, sie werden zudem im Gegensatz zu einer
- 5 Sterilisierung im zusammengefalteten Zustand gleichmäßiger und damit wirksamer von Heißluft durchströmt und somit in der kürzest möglichen Zeit optimal sterilisiert.
- 10 Um das Gehäuse des Schrankes nicht zu heiß werden zu lassen, kann durch mindestens eine Eintrittsöffnung angesaugte, gefilterte Frischluft durch beide Außenseiten und auch durch Rückwand und Fronttür zur Abkühlung geführt werden. Dieser konstruktive Mehraufwand wird
- 15 durch intensiveren Wärmetausch mehr als ausgeglichen. Die Abgabe der Abluft erfolgt dabei zweckmäßig durch wenigstens eine Öffnung im Boden oder in der Decke des Schrankes.
- 20 Weiterhin ist vorgesehen, daß zur stufenweisen Erzeugung von Warmluft zum Trocknen und Heißluft zum Sterilisieren in einem von der Luft durchströmten Heizregister dieses mit unveränderlicher Energiezufuhr bzw. unveränderter Heizleistung betrieben und mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten durchströmt wird. Dies wird z. B. dadurch erreicht, daß zur Sterilisierung die Ansaugung von Frischluft zur zirkulierenden Heißluft und/oder der Austritt von Abluft aus der zirkulierenden Heißluft zumindest weitgehend gedrosselt wird. Mit Vorteil wird
- 25 dadurch sowohl Energie gespart als auch der Zustrom unsterilisierter Umluft verhindert.
- 30 Eine weitere Möglichkeit ist, daß das Gebläse eine Einrichtung zur Einstellung der Luftfördergeschwindigkeit, vorzugsweise in wenigstens zwei Stufen, aufweist. Durch eine Herabsetzung der Luftfördergeschwindigkeit wird eine längere Verweilzeit der Luft beim Durchströmen des

1 Heizregisters und damit ein erhöhter Wärmeaustausch und infolgedessen eine Temperaturerhöhung der umgewälzten Luft erzielt. Weil ohnehin beim Vorgang der Sterilisation die Menge der umgewälzten Heißluft im Gegensatz zum

5 Trocknungsvorgang stark reduziert werden kann, ist die Herabsetzung der Fördergeschwindigkeit des Gebläses bei der Erzeugung von Heißluft eine genial-einfache Maßnahme, die überdies mit einem Minimum an technischem Aufwand erreichbar ist.

10 Vorteilhaft ist der Trockenschrank so ausgelegt, daß die Trocknung bei Warmlufttemperaturen unter 100° C und die Sterilisierung bei Heißlufttemperaturen im Bereich zwischen 120° C und 145° C, vorzugsweise zwischen 125° C

15 und 135° C vorgenommen wird. Somit kann bei der Sterilisierung von hängenden Gewebestücken im Trockenschrank die obere mögliche Grenze der Sterilisierungstemperatur zur Anwendung kommen, weil die Gewebe aufgrund der schonenden Betriebsweise außer der Temperatureinwirkung

20 keiner weiteren schädigenden Belastung wie Bewegung, Knickung etc. unterworfen sind.

In schwierig gelagerten Fällen kann von der Maßnahme Gebrauch gemacht werden, daß der Heißluft bakterizide

25 Stoffe in Form von Gasen, Dämpfen oder Aerosolen zugesetzt werden, z. B. halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthylen u. ä.. Auch besteht die Möglichkeit, daß der Heißluft Chlor, vorzugsweise durch Einsprühen von chloriertem Wasser, zugesetzt

30 wird.

Die Möglichkeit der zusätzlichen Verwendung von bakteriziden Stoffen ist dann angezeigt, wenn infolge höchster Empfindlichkeit der Gewebefasern eine Durchführung der

35 Sterilisierung an der notwendigen Temperaturgrenze von beispielsweise 125° C nicht ratsam wäre. Durch Zusatz bakterizider Stoffe kann demnach eine wirksame Sterili-

1 sierung bei höchster Gewebeschonung in einem niedrigeren Temperaturniveau durchgeführt werden.

Die Einrichtungen zum Einhängen von Gewebeteilen in den
5 Trockenschrank sind vorteilhaft um eine horizontale Achse schwenkbare, in einer etwa waagerechten Stellung lösbar einrastende Stangen, wobei ein die horizontale Schwenkachse bildender Gelenkzapfen ein kreisförmiges Profil mit einer horizontale Rastfläche bildenden
10 Einkerbung an der der Stange abgewandten Seite aufweist, und wobei im Kopfteil der Stange eine Bohrung im Profil als Langloch mit zur Stangenachse gleichlaufender Profilachse und mit einer an der den Stangen abgewandten Seite in das Langlochprofil hineinragenden, eine horizontale Gegenrastfläche bildenden Rastnase ausgebildet ist,
15 wobei die Einkerbung im Zusammenwirken mit der Rastnase Rastelemente einer Sperre bilden, und daß an der den Rastelementen entgegengesetzten Seite des Langlochprofils im Kopfteil ein die Rastelemente im Eingriff haltendes federndes Rückstellelement angeordnet ist.

Durch diese Lösung ergibt sich eine denkbar einfache Ausgestaltung der verschwenkbaren Stangen für das Einhängen der Gewebestücke in den erfindungsgemäßen Trockenschrank. Dabei bewirkt die Ausbildung von Rastfläche und Gegenrastfläche eine vollkommen gleichmäßig waagerechte Position des nach dem Hochklappen gebildeten Stangenrostes insbesondere auch deshalb, weil das federnde Rückstellelement, z. B. ein federbelasteter
25 Druckbolzen, die Rastelemente exakt zum Eingriff bringt. Ein weiterer Vorteil ergibt sich für die Bedienbarkeit dadurch, daß zum Entriegeln der waagerechten Stellung das Kopfteil nicht mehr angehoben werden muß, sondern ein Handdruck vom Stangenende her in Richtung des Kopf-
30 teiles genügt, um die Sperre zu entriegeln.
35

Eine weitere erfindungswesentliche Ausgestaltung sieht

1 vor, daß zur Überwindung der Rückstellkraft des Rückelementes und damit zur Lösung der Sperre in der Ausnehmung des Gabelkopfes eine auf den Gelenkzapfen mit einer kreisförmigen Öffnung aufgeschobene Schaltkulisse ange-
5 ordnet und mit dem Gabelkopf in einem mittig oberhalb des Langloches angeordneten Gelenk schwenkbar angelenkt und mit einem über dem Gabelkopf nach rückwärts oben überstehenden handbetätigbarer Betätigungsnocken ausgebildet ist. Dieser ist vorteilhaft mit einer napfförmigen Verbreiterung zu einer Betätigungsstaste ausgebildet und mit einer Farbkennzeichnung in einer Signalfarbe, 10 vorzugsweise mit Rot, deutlich gekennzeichnet.

Hierdurch ergibt sich eine höchst unkomplizierte und für 15 jedermann ohne Instruktion übersichtlich erkennbare Bedienbarkeit, welche Fehlbedienung bzw. Beschädigungen praktisch ausschließt. Vorteilhaft ist insbesondere die zweifache Bedienungsmöglichkeit beim Herabklappen der Stangen, die sich dadurch ergibt, daß die Entriegelung 20 entweder durch Druck auf das freie Ende der Stange oder durch Betätigen der Betätigungsstaste mit Fingerdruck bewirkt werden kann.

Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung ist, daß der 25 Gelenkzapfen an der oberen Seite seines Profils eine gegenüber der Einkerbung um 90° versetzte, eine vertikale Rastfläche bildende zweite Einkerbung aufweist, die im Zusammenwirken mit der Gegenrastfläche der Rastnase bei vertikal verschwenkter Lage der Stange eine 30 Sperre gegen ein Weiterverschwenken über die Vertikale hinaus ergibt.

Dies ist eine Verbesserung gegenüber früheren Ausführungen, bei denen die herabklappende Stange bei unachtsamer 35 Betätigung gegen die Schrankwand schlagen und dabei zumindest ein erhebliches Geräusch oder sogar Schäden verursachen konnte.

- 1 Um das Aufhängen der Wäsche auf den Stangen möglichst zu erleichtern, ist weiter vorgesehen, daß ein mit Stangen bestückter Gelenkzapfen oder eine Anordnung mehrerer Gelenkzapfen einzeln oder gemeinsam über eine oder mehrere Teleskopierschienen von einer Position innerhalb des Schrankes in eine Position außerhalb des Schrankes verschiebbar sind. Die gesamte Stangenanordnung kann damit aus dem Schrank herausgezogen und ungehindert mit Wäsche behängt werden.

10

- 10 Eine weitere Verbesserung dieser Anordnungen wird dadurch erreicht, daß wenigstens zwei mit Stangen bestückte Gelenkzapfen mit vertikalen Holmen mit Teleskopierschienen verbunden als vorfertigbare Montagegruppe zum 15 Einbau in den Trockenschrank ausgebildet sind.

Durch eine Verbindung der untereinander liegenden Gelenkzapfen bzw. Stangenanordnungen zu einem starren Rahmen wird sowohl die Stabilität der aus dem Schrank 20 herausziehbaren Stangenanordnung wesentlich verbessert, als auch die Fertigungs- und Montagearbeit erheblich erleichtert und damit wirtschaftlicher durchführbar gemacht.

- 25 Bevorzugt sind die Gelenkzapfen stranggepreßte Leichtmetall-Hohlprofile und die Stangen aus glasfaserverstärktem, temperaturbeständigem Kunststoff hergestellte U-Profile mit abwärts gerichteten Schenkeln und halbrundem Rücken, welche nach Art von Trägern gleicher Biegefestigkeit zum freien Ende hin verjüngt und am freien Ende mit einer Nase ausgebildet sind. Auch kann die Schaltkulisse mit Vorteil ein aus Kunststoff hergestelltes Formstück sein.
- 30 35 In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird der beschriebene Trockenschrank in einem Verfahren betrieben, bei dem die Luft für die Trocknung bzw. Steri-

1 lisation teilweise im Kreislauf geführt wird, wodurch
eine optimale Nutzung der eingesetzten Wärmeenergie
erreicht wird.

5 Im folgenden wird die Erfindung in Zeichnungen in einer
bevorzugten Ausführungsform gezeigt, wobei aus den
Zeichnungen weitere vorteilhafte Einzelheiten der Er-
findung entnehmbar sind.

10 Die Zeichnungen zeigen im einzelnen:

Figur 1 einen Trockenschrank für die Trocknung und Ste-
rilisation von Geweben gemäß der Erfindung,

15 Figur 2 eine Ausführung des erfindungsgemäßen Trocken-
schrankes mit veränderter Luftführung,

20 Figur 3 eine Einrichtung zum Aufhängen von Gewebestücken
in dem Trockenschrank mit einem Gelenkzapfen mit
einer Reihe gelenkig aufgeschobener Wäschestan-
gen, davon vier in waagerechter, einen Aufnahme-
rost bildender, und eine in vertikal abgeklapp-
ter Position, in perspektivischer Ansicht,

25 Figur 4 eine Gelenkanordnung im Schnitt,

Figur 5 eine Gelenkanordnung in Draufsicht,

30 Figur 6 eine Gelenkanordnung in Entriegelungsstellung,
im Längsschnitt entlang der Schnittebene IV - IV
in Figur 5,

35 Figur 7 eine Gelenkanordnung gemäß Figur 6, ebenfalls im
Schnitt der Ebene IV - IV, in abgeklapptem
Zustand,

1 Figur 8 einen Rahmen mit Rahmenholmen und mit einem
5 Paar untereinader angeordneten Gelenkzapfen,
aus Gründen der Übersichtlichkeit ohne Stangen
dargestellt, auf Teleskopschienen aus einem
Schrink herausgezogen, in perspektivischer An-
sicht,

10 Figur 9 einen auf Teleskopschienen gelagerten Rahmen-
holm, in Seitenansicht,

Figur 10 einen Rahmenholm gemäß Figur 9 mit abgeklappten
Wäschestangen, in Seitenansicht, und

15 Figur 11 eine Teleskopschienenführung in annähernd natür-
licher Größe, im Schnitt.

Wie Figur 1 zeigt, weist der Trockenschrank 1 einen
Innenraum 2 auf, der Wäschestücke 17 hängend aufnimmt.
Der Trockenschrank besitzt verschwenkbare Einhängevor-
richtungen 16 zur Behängung mit Wäsche 17. Solche Wäsche-
halterungen für den Trockenschrank sind beispielsweise
durch das ältere Patent bzw. die ältere Patentanmeldung
Nr. 21 49 873 bzw. P 27 05 116 bekannt geworden, worauf
an dieser Stelle ausdrücklich Bezug genommen wird. Der
Innenraum 2 des Trockenschrankes 1 ist von Wänden 3, 4
umschlossen, die ihrerseits Luftzirkulationsöffnungen 5
aufweisen. In der unteren Wand 4 sind Luftaustrittsöff-
nungen 6 angeordnet. Durch die mit Pfeilen in der Figur
deutlich gemachte Art der Luftführung im Querstrom und
gleichmäßig in allen Ebenen des Innenraumes 2 wird die
darin aufgehängte Wäsche 17 überall gleichmäßig vom
Luftstrom erfaßt und durchlüftet. Der Trockenschrank
besitzt eine äußere Verschalung 7 aus Blech oder Kunst-
stoff. Zwischen dieser und den inneren Wänden 3 sind
35 Wärmeaustauschwände 8 angeordnet. Im unteren Bereich 9
der äußeren Verschalung 7 befinden sich Frischluftein-
trittsöffnungen 10. Durch diese strömt in Frischluftka-

1 nälen 11, welche zwischen der Verschalung 7 und jeweils
5 einer Wärmeaustauschwand 8 ausgebildet sind, Frischluft
in das System des Trockenschrankes 1 ein. Hierzu im
Gleichstrom (linke Schrankseite) bzw. im Gegenstrom
5 (rechte Schrankseite) strömt Systemluft aus dem Schrank-
inneren durch die Umlüftkanäle 12. Im oberen Bereich des
Trockenschrankes 1 befindet sich das Gebläse 13. Diesem
ist das Hezregister 14 nachgeschaltet. Das Gebläse 13
10 ist in erfindungsgemäßer Ausgestaltung mit einer Ein-
richtung zur Einstellung unterschiedlicher Drehzahlen
ausgestattet, beispielsweise mit einem polumschaltbaren
Asynchronmotor für zwei Drehzahlbereiche. Durch den
Stufenschalter 18 kann mit Hilfe des Schaltkopfes 18'
15 manuell der gewünschte Drehzahlbereich eingestellt wer-
den. Andererseits steht der Stufenschalter 18 über die
Steuerleitung 26 mit einer Zeitschaltuhr 19 in Verbin-
dung, mit deren Hilfe digital oder über Programmkartens
ein Arbeitsprogramm gewählt werden kann, bei welchem
beispielsweise eingesetzte Wäschestücke 17 nach dem
20 Waschen in feuchtem Zustand zunächst einem Trockenprozeß
bei Warmlufttemperaturen und nach Beendigung der Trock-
nung einem Sterilisierungsprozeß bei Sterilisierungstem-
peraturen unterzogen werden. Üblicherweise können Warmlufts
temperaturen beim Trocknen unterhalb von 100°C
25 gewählt sein, während zum Sterilisieren eine Temperatur
um 125°C erforderlich ist. Im ersten Falle zur Erzeu-
gung von Warmluft läuft das Gebläse 13 auf einer höheren
Drehzahlstufe, wobei mehr Luft mit geringerer Temperatur
umgewälzt wird. Bei Einleitung des Sterilisierungspro-
zesses wird das Gebläse 13 auf eine niedrigere Drehzahl-
stufe geschaltet, wobei weniger Luft mit höherer Tempe-
ratur gefördert wird. Um zu verhindern, daß eine obere
Temperaturgrenze überschritten werden kann, ist der
30 Trockenschrank 1 zusätzlich mit einem Überhitzungsschal-
ter 23 ausgestattet. Dieser besitzt einen Temperatur-
Sensor 20, mit dem die Temperatur einer Gasströmung an
35 einer zweckmäßigen Stelle der Strömungskanäle, bei-

- 1 spielsweise im Rücklaufkanal 11, ermittelt wird. Dieser Überhitzungsschalter 23 ist mit einer Steuerleitung 27 auf das Schaltrelais 22 aufgeschaltet. Dabei ergibt sich eine denkbar einfache Funktion des Überhitzungsschutzes
- 5 im Go-Stop-Go-Stop-Verfahren, wobei das Heizregister 14 jedesmal bei Erreichen bzw. Überschreiten der zugelassenen oberen Temperaturgrenze abgeschaltet und nach Absinken der Temperatur auf ein zulässiges Temperaturniveau wieder zugeschaltet wird.

10

Beim Sterilisierungsvorgang, insbesondere für empfindliche Kunststofffaser-Gewebe wird zweckmäßig die Sterilisierungstemperatur innerhalb eines zulässigen Bereiches zwischen 125 und 130° C exakt eingehalten. Dabei

- 15 empfiehlt es sich, den während der Trocknung erwünschten Zustrom von Frischluft weitgehend zu drosseln und zugleich auch die Menge der im Kreislauf geführten Systemluft stark zu reduzieren. Zu diesem Zwecke besitzt der für den Sterilisierungsprozeß ausgestattete Trockenschrank 1 als zusätzliche Einrichtung Absperrschieber 24 an den Lufteintrittsöffnungen 10.
- 20

25

Diese sind im gezeigten Beispiel mit elektromechanischen Betätigseinrichtungen 29, vorzugsweise als Hubmagnete ausgebildet, automatisch betätigbar. Die Ansteuerung erfolgt durch das Programm des Schaltwerkes 19 über Steuerleitungen 28. Diese sind im gezeigten Beispiel rein schematisch angedeutet und im Ausführungsfall selbstverständlich im Inneren des Trockenschrankes üblicherweise sicher und versteckt verlegt.

30

Die Funktionsweise des Trockenschrankes 1 beim Trocknen und Sterilisieren eingehängter Wäscheteile 17, sofern sie nicht schon aus der vorgängigen Beschreibung ersichtlich ist, wird wie folgt erläutert:

35

- 1 Nachdem Wäscheteile 17 zum Trocknen und Sterilisieren im Trockenschrank 1 untergebracht sind, wird dieser geschlossen und mit Hilfe des Zeitschaltwerkes 19 ein entsprechendes Programm eingestellt, wonach zunächst der
- 5 Trocknungsvorgang eingeleitet, durchgeführt und abgeschlossen, und unmittelbar anschließend der Sterilisierungsvorgang durchgeführt wird. Dabei erfolgt das Trocknen mit vorgegebener Trocknungszeit und Trocknungstemperatur sowie Luftmenge in bekannter Weise. Nach Abschluß der
- 10 Trocknung wird durch einen entsprechenden Befehl aus dem Programm über den Stufenschalter 18 die Drehzahl des Gebläses 13 mit Hilfe des polumschaltbaren Motors reduziert. Dadurch wird weniger Luft mit höherer Temperatur durch das mit unveränderter Energieeinspeisung betriebene
- 15 Heizregister 14 gefördert. Eine Überschreitung der oberen zulässigen Temperatur wird durch den Überhitzungsschalter 23 mit dem Temperatursensor 20 verhindert. Gleichzeitig wird durch einen entsprechenden Steuerimpuls des Programmes über die Steuerleitungen 28 der
- 20 Lufteinfall durch die Lufteintrittsöffnungen 10 durch die Absperrschieber 24 weitgehend gedrosselt oder verhindert.

Um die nun zirkulierende heiße Sterilisierungsluft noch

- 25 mehr zu aktivieren, kann zusätzlich ein bakterizides Agens dem Heißluftstrom zugesetzt werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel besitzt zu diesem Zweck der Trockenschrank 1 eine Ozonerzeugungskammer 15, die ebenfalls vom Programm des Zeitschaltwerkes 19 über die Steuerleitung 30 angesteuert wird. Weiterhin kann der Trockenschrank mit einer Einrichtung zum Zugeben eines beliebigen bakteriziden Mittels versehen sein, die jedoch in der Zeichnung nicht dargestellt ist.
- 35 Die Anordnung der Ozonerzeugungskammer 15 ist selbstverständlich nicht zwingend. Weiterhin können anstelle elektromechanisch angesteuerter Absperrschieber 24 hand-

- 1 betätigbare Absperrschieber an den Lufteintrittsöffnungen 10, ebenso auch an den Luftaustrittsöffnungen 6 vorgesehen sein.
- 5 Der Trockenschrank benötigt erfindungsgemäß zur Verwendung als Sterilisierungsapparat nur einen geringfügig höheren technischen Aufwand, als in seiner bisherigen, bekannten Verwendung als reiner Trockenschrank. Infolgedessen wird die eingangs gestellte Aufgabe mit der beschriebenen Vorrichtung in idealer Weise erfüllt.
- 10

Zum Aufhängen von Wäschestücken wie Kittel oder Blusen können diese auf Bügel mit verbreitertem Haken gehängt werden, so daß sich die Bügel gegenüber den Stangen nicht verdrehen können.

- 15
- 20 Die Luftführung und Anordnung der Bedienungselemente kann auch bei einem kleinen Hängeschrank so angeordnet sein, daß dieser notfalls über dem Kopf- oder Fußende einer Badewanne gehängt werden kann.

- 25 Der besondere Vorteil des Schrankes besteht weiterhin darin, daß bei ihm trotz der verwendeten hohen Temperaturen Brandgefahr ausgeschlossen ist, da sich an keiner Stelle Flusen absetzen und eine Trocknung auch ohne eine Beheizung möglich ist.

- 30 Um einen Wärmeverlust während des Trocknens und Sterilisierens und damit die Wärmelastung der Umgebung des Schrankes so gering wie möglich zu halten, können gemäß Figur 2 nicht nur die Seitenwände, sondern auch die Rückwand, die Tür, die Decke und der Boden zweischalig ausgebildet sein und eine äußere Kaltluftführung besitzen. Auch können die Wände ggf. als Isolationswände ausgebildet sein.
- 35

- 1 Im einzelnen wird dabei die Kaltluft im Schrankboden angesaugt und strömt in der einen Schrankwand aufwärts, durchströmt dann die Decke und wird in der anderen Schrankwand abwärts geleitet und wird nach dem Durchströmen des Trockenraumes oben wieder ausgeblasen.

In seinem Inneren weist der erfindungsgemäße Trockenschrank, wie aus Figur 3 ersichtlich, eine Gelenkanordnung 101 mit Stangen 102, 102' zum Aufhängen von Wäschestücken und dergl. auf. Hiervon sind in der gezeigten Anordnung die Stangen 102 in aufnahmebereiter waagerechter Lage gezeigt, während die Stange 102' abgeklappt ist und sich in vertikaler Lage befindet. Bei der Gelenkanordnung 101 sind die Stangen 102, 102' ge-15 lenkseitig mit einem nabenförmig ausgebildeten, zur Stangenachse Y-Y querstehenden Kopfteil 103 ausgebildet. Die Kopfteile besitzen Bohrungen 130, mit denen sie um einen waagerecht verlaufenden Gelenkzapfen 104 schwenkbar angeordnet und entweder in einer von Rastelementen 20 sperrbaren waagerechten Lage vorstehend gehalten oder nach Lösen der Sperre in die vertikale Lage abklappbar aufgenommen sind. Der Gelenkzapfen 104 besitzt ein kreisförmiges Profil mit einer horizontalen Rastfläche 106 bildenden, parallel mit seiner Achse x-x 25 verlaufenden Einkerbung 107 an der einer horizontal stehenden Stange 102 abgewandten Seite. Die Bohrung 130 im Kopfteil 103 ist im Profil als Langloch 105 mit zur Stangenachse y-y gleichlaufender Profilachse ausgebildet. An der stangenabgewandten Seite ragt in das 30 Langloch 105 eine Rastnase 109 hinein, welche eine zur Stangenachse y-y parallel verlaufende Gegenrastfläche 108 bildet.

In waagerechter Lage einer Stange 102 greift die Rastnase 109 in die Einkerbung 107 ein, wobei Rastnase und Einkerbung Rastelemente einer Sperre bilden. In dieser 35 im Zusammenwirken als Sperre ineinandergrifenden Situ-

1 action werden das Kopfteil 103 und der Gelenkzapfen 104 durch die Wirkung des federnden Rückstellelementes 110 gehalten. Dabei ist die Rastfläche 106 und die Gegenrastfläche 108 jeweils so ausgebildet, daß diese im
5 Eingriff ebenflächig aneinander anliegen.

Wie aus der Darstellung der Figuren 4 und 5 weiter hervorgeht, ist das Kopfteil 103 mit einer mittigen Ausnehmung 113 als Gabelkopf ausgebildet. Im Grunde der
10 Ausnehmung 113 ist eine Bohrung 135 in Richtung der Achse y-y verlaufend eingelassen und nimmt das Rückstellelement 110 in Form eines mit einer Sprungfeder 112 belasteten Druckbolzens 111 auf.

15 Zur Überwindung der Rückstellkraft des Rückstellelementes 110 und damit zur Lösung der Sperre ist in der Ausnehmung 113 des Gabelkopfes eine auf den Gelenkzapfen 104 mit einer kreisförmigen Öffnung 136 aufgeschobene Schaltkulisse 114 angeordnet und mit dem Gabelkopf 104
20 in einem mittig oberhalb des Langloches 105 angeordneten Gelenk 115 schwenkbar angelenkt. Die Schaltkulisse 114 ist nach rückwärts oben mit einem über den Gabelkopf überstehenden, handbetätigbaren Betätigungsstöcken 116 ausgebildet. Dieser ist mit einer napfförmigen Verbreiterung 117 zu einer Betätigungsstaste ausgebildet. Beim Niederdrücken dieser Taste mittels Fingerbetätigung macht diese gegen die Rückstellkraft des Rückstellelementes 110 eine Schwenkbewegung um das Gelenk 115 und verschiebt dadurch den Gelenkzapfen 104 relativ zur
25 Stange 102 bzw. zum Kopfteil 103 in dem durch das Langloch 105 gegebenen Freiheitsgrad bis zum Anschlag am stangenseitigen Ende 138 des Langloches 105. Diese Position des Gelenkzapfens 104 relativ zum Langloch 105 ist aus der Darstellung in Fig. 6 deutlich erkennbar. Durch
30 diese relative Verschiebung wird die Rastfläche 106 aus dem Eingriff mit der Gegenrastfläche 108 entriegelt und
35 die Stange 102 kann in die vertikale Lage gemäß Pfeil

1 139 in Fig. 6 verschwenkt werden.

Wie aus den Figuren 4 bis 7 erkennbar, besitzt der Gelenkzapfen 104 eine zweite Einkerbung 119, welche 5 gegenüber der ersten Einkerbung 107 um 90° versetzt angebracht ist. In diese rastet, wie aus Figur 7 erkennbar, die Rastnase 109 in der Vertikalstellung ein, wobei die Gegenrastfläche 108 gegen die vertikale Rastfläche 118 der zweiten Einkerbung 119 zur flächenhaften Anlage 10 gebracht wird. In dieser Position findet demnach eine Verriegelung in der vertikalen Lage der Stange 102 statt, wodurch mit Sicherheit ein Überschwenken über die vertikale Lage und damit ein Anschlagen der Stangen 102 an die Innenwand des Schrankes 1 verhindert wird.

15 Die Einkerbungen 107 und 119 sind, wie insbesondere aus Fig. 3 bzw. 5 erkennbar, zueinander und zur Achse x-x des Gelenkzapfens 104 parallel verlaufend ausgebildet.

20 Zur Übersichtlichen Bedienung trägt weiterhin in besonders eindrücklicher Weise bei, daß der Betätigungsnocken 116 der Schaltkulisse 114 mit einer Farbkennzeichnung in einer Signalfarbe, vorzugsweise mit Rot, ausgebildet ist. Hierdurch fällt auch dem Ungeübtesten sofort der 25 "Druckknopf" auf, welcher zum Abklappen einer Stange 102, 102' zu betätigen ist.

Um das Aufhängen der Wäsche auf den Stangen 102 zu erleichtern, ist der mit den Stangen 102, 102' bestückte 30 Gelenkzapfen 104 in einer Teleskopschienenführung angeordnet. Dabei ist der Gelenkzapfen 104 mit der Teleskopschiene 122 und die Wand des Schrankes 1 mit der Teleskopschiene 123 jeweils fest verbunden. Eine dazwischen gegenüber beiden verschiebliche Teleskopschiene 124 35 ermöglicht eine nahezu reibungslose Verschiebung in waagerechter Richtung parallel zur x-x Achse bis zum vollständigen Herausziehen der Gelenkanordnung 101 aus

- 1 dem Inneren des Schrankes 1. Eine weitere Verbesserung gegenüber dieser Anordnung wird gemäß Darstellung in Figur 8 dadurch erzielt, daß mindestens zwei Gelenkzapfen 104, 104' mit vertikalen Holmen 125, 125' einen in sich starren rechteckigen Rahmen 128 bilden. In der Darstellung gemäß Figur 8 wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit die Stangen 102, 102' weggelassen, welche selbstverständlich im Einbau - und Montagefall auf die Gelenkzapfen 104, 104' aufgeschoben sind. Diese
- 10 sind jeweils mit den oberen Enden 126 und den unteren Enden 127 der vertikalen Holme 125, 125' fest verbunden. Eine solche Verbindung ergibt sich sehr zweckmäßig nach einem weiteren Ausgestaltungsvorschlag dadurch, daß die Gelenkzapfen 104, wie in Figur 7 dargestellt, als Profilstranggepreßte Leichtmetall - Hohlprofile hergestellt sind. Dabei kann dann durch die Profilöffnung 137 ein (nicht gezeigter) Zuganker durchgesteckt und mit den Enden 126, 127 der vertikalen Holme 125, 125' unter Vorspannung verschraubt sein. Der Rahmen 128 ist weiterhin durch Quersprossen 129, 129' verstieft. Diese sind im gezeigten Beispiel als Teleskopschienen 122 ausgebildet, während im Inneren des Schrankes 1 Teleskopschienen 123, 123' festgeschraubt sind. Die Verbindung dieser Teleskopschienen 122, 122' und 123, 123' geschieht durch
- 25 Teleskopzwischenschienen 124, 124', wie dies an sich bekannt ist. Die Anordnung der Gelenkzapfen 104, 104' innerhalb des starren Rahmens 128 mit den vertikalen Holmen 125, 125' bildet als Baueinheit eine vorgefertigte Montagegruppe zum Einbau in den Trockenschrank 1.
- 30 Damit ergibt sich eine signifikante Einsparung an Fertigungszeiten und eine unabhängige Taktfertigungsmöglichkeit für diese Baugruppe. Damit werden einerseits Fertigungskosten gespart, andererseits kann hiermit wechselnden Anforderungen an die Ausstattung eines
- 35 Trockenschrankes mit Stangeneinbauten erheblich flexibler Rechnung getragen werden, und schließlich erleichtert die ausziehbare Einbaugruppe dem Benutzer ganz

1 erheblich die entsprechenden Handreichungen.

Die Anordnung eines vertikalen Holmes 125 auf Teleskop-
schielen 122 bis 124 zeigt Figur 9. Dabei bildet eine
5 Sprosse 129 die oberste Teleskopschiene 122 und ein S-
förmiges Winkelprofil die im Schrank 1 befestigte untere
Teleskopschiene 123 mit einer dazwischen beweglich an-
geordneten Teleskopzwischenschiene 124.

10 Figur 10 zeigt schematisch einen vertikalen Holm 125
mit in die vertikale Lage abgeklappten Stangen 102' und
mit Teleskopführungen 140, 141 in Seitenansicht.

15 Eine der vielfältig zur Verfügung stehenden Möglich-
keiten zur Ausführung einer solchen an sich bekannten
Teleskopschienenanordnung zeigt Figur 11 in vergrößertem
Maßstab.

20 Die Vorrichtung nach der Erfindung verbindet in
ersichtlicher Weise eine optimale Funktion bei höchstem
Bedienungskomfort mit einer genial - einfachen Ausfüh-
rung und infolgedessen einer sehr ökonomischen Herstell-
barkeit unter Überwindung der bisher bestehenden Schwie-
25 rigkeiten und Grenzen.

30 Eine besonders große Länge der Stangen, die eine ent-
sprechende Hängelänge ermöglicht, ergibt sich durch die
Anordnung der Teleskopschienen 122, 124 und 123 über-
einander. Dadurch bedingt weist der schrankseitige Ver-
tikalholm 125' eine Aussparung zum Durchtritt der unteren
35 Schienen 122 und 124 beim Einfahren der Stangen in
den Schrankinnenraum auf.

1 Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Trocknen und Sterilisieren von Gewebe, dadurch gekennzeichnet, daß diese ein Trockenschrank (1) mit Einrichtungen zum Einhängen von Gewebeteilen (17) und mit Mitteln zur Erzeugung (13, 14), Verteilung (5, 11, 12) und insbesondere Kreislaufführung von Warmluft zum Trocknen und Heißluft zum Sterilisieren der Gewebeteile (17) ist.
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Führung der Luft Verteilkanäle (11, 12) in mindestens einem Teil der Wände (3, 7, 8) sind mit wenigstens einer Frischluftteintrittsöffnung (10) und wenigstens einer Abluftaustrittsöffnung (6).
15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Kaltluft im unteren oder oberen Bereich der Wände (7) angesaugt und hinter diesen in Kanälen (11) zur Kühlung der Außenflächen des Trockenschrankes (1) in den entgegengesetzten Bereich des Schrankes (1) geführt wird.
20
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der beiden Öffnungen (6, 10) ein einstellbares Drossel- und/oder Verschlußorgan (24, 29) aufweist.
25
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie für die Trocknung Warmluft von einer Temperatur unter 100° C und für die Sterilisierung Heißluft im Temperaturbereich zwischen 120° C und 145° C, vorzugsweise zwischen 125° C und 135° C erzeugt.
30
- 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenschrank (1) eine Einrichtung

1 zum Einbringen und/oder Erzeugen eines bakteriziden
Agents aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekenn-
5 zeichnet, daß die Einrichtungen (16) zum Einhängen
von Gewebeteilen (17) in den Trockenschrank (1) um
eine horizontale Achse schwenkbare, in einer etwa
waagerechten Stellung lösbar einrastende Stangen
(102, 102') sind, wobei ein die horizontale Schwenk-
10 achse bildender Gelenkzapfen (104) ein kreisförmiges
Profil mit einer eine horizontale Rastfläche (106)
bildenden Einkerbung (107) an der einer horizontal
stehenden Stange (102) abgewandten Seite aufweist,
und die Bohrung (130) im Profil als Langloch (105)
15 mit zur Stangenachse (y-y) gleichlaufender Profil-
achse und mit einer an der stangenabgewandten Seite
in das Langloch (105) hineinragenden, eine zur Achse
(y-y) parallel verlaufende Gegenrastfläche (108)
bildenden Rastnase (109) ausgebildet ist, wobei die
20 Einkerbung (107) im Zusammenwirken mit der Rastnase
(109) Rastelemente einer Sperre bilden, und daß an
der den Rastelementen entgegengesetzten Seite des
Langloches (105) im Kopfteil (103) ein die Rastele-
25 mente im Eingriff haltendes federndes Rückstellele-
ment (110) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß zur Überwindung der Rückstellkraft des Rückstell-
elementes (110) und damit zur Lösung der Sperre in
30 der Ausnehmung (113) des Gabelkopfes eine auf den
Gelenkzapfen (104) mit einer kreisförmigen Öffnung
(136) aufgeschobene Schaltkulisse (114) und mit dem
Gabelkopf in einem mittig oberhalb des Langloches
(105) angeordneten Gelenk (115) schwenkbar angelenkt
35 und mit einem über den Gabelkopf nach rückwärts oben
überstehenden, handbetätigbarer Betätigungsnocken
(116) ausgebildet ist.

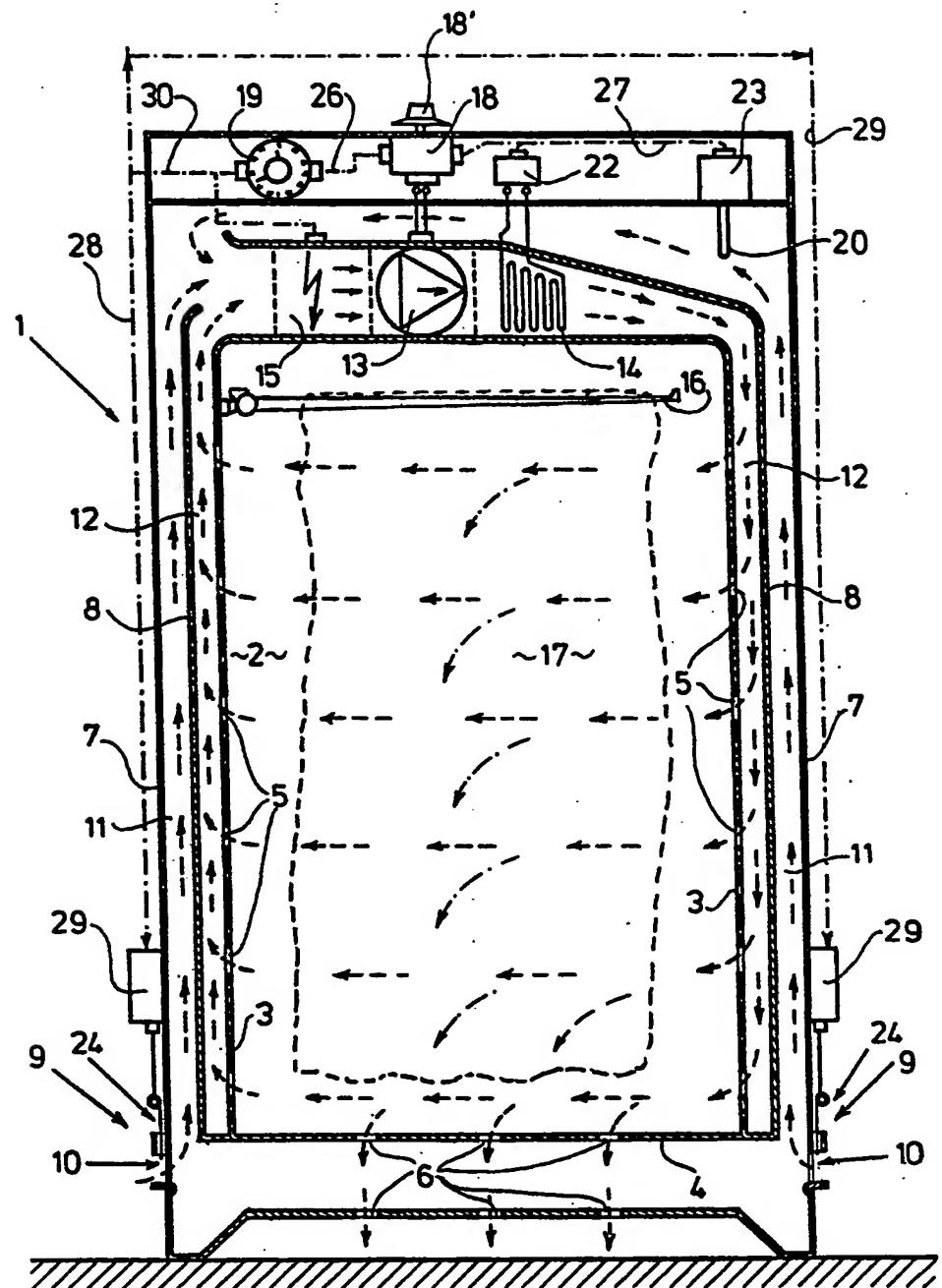
- 1 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkzapfen (104) an der oberen Seite seines Profiles eine gegenüber der Einkerbung (107) um 90° versetzte, eine vertikale Rastfläche (118) bildende zweite Einkerbung (119) aufweist, die im Zusammenwirken mit der Gegenrastfläche (108) der Rastnase (109) bei vertikal verschwenkter Lage der Stange (102') eine Sperre gegen ein Weiterverschwenken über die Vertikale hinaus ergibt.
- 10 10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der mit Stangen (102) bestückte Gelenkzapfen (104) oder eine Anordnung mehrerer Gelenkzapfen (104) einzeln oder gemeinsam über eine oder mehrere Teleskopschienen (122, 123) von einer Position innerhalb des Schrankes (1) in eine Position außerhalb des Schrankes verschiebbar sind.
- 15 11. Verfahren zum Betreiben eines Trockenschrankes nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft für die Trocknung bzw. Sterilisation teilweise im Kreislauf geführt wird.

25

30

35

1/6

Fig. 1

0148385

2/6

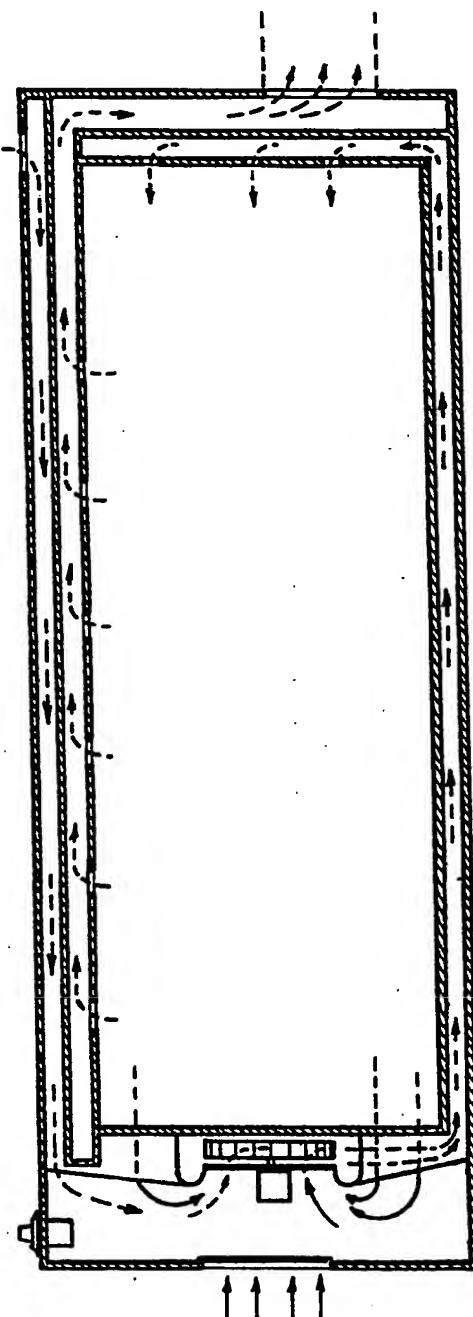


Fig.2

0148385

3/6

Fig. 3

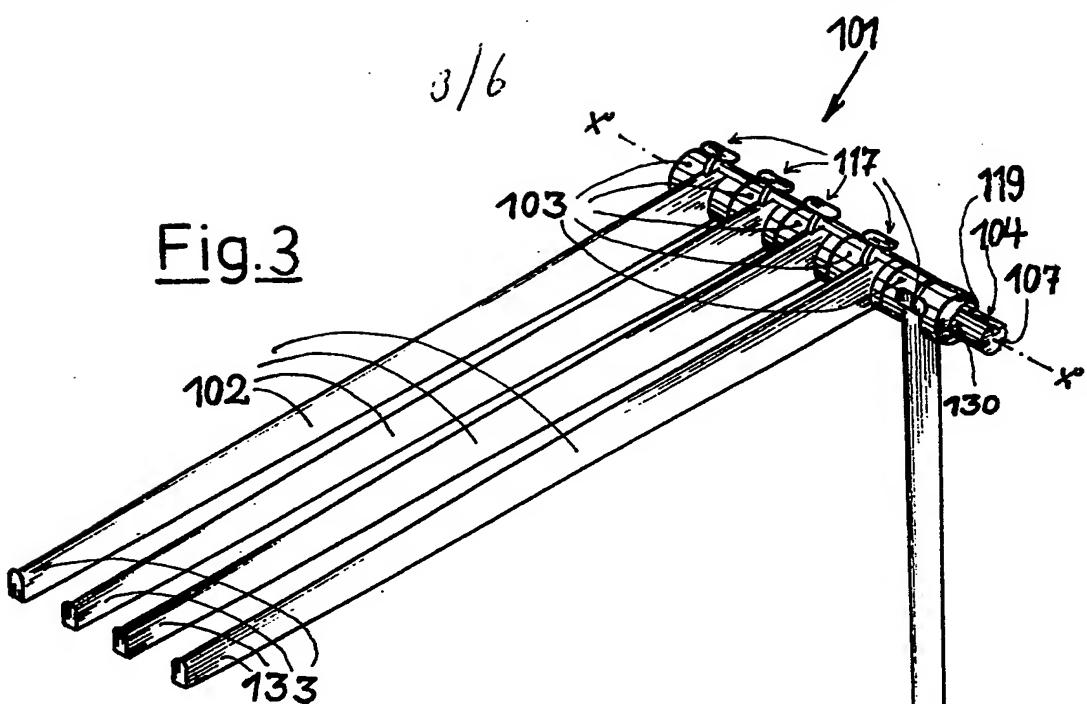


Fig. 4

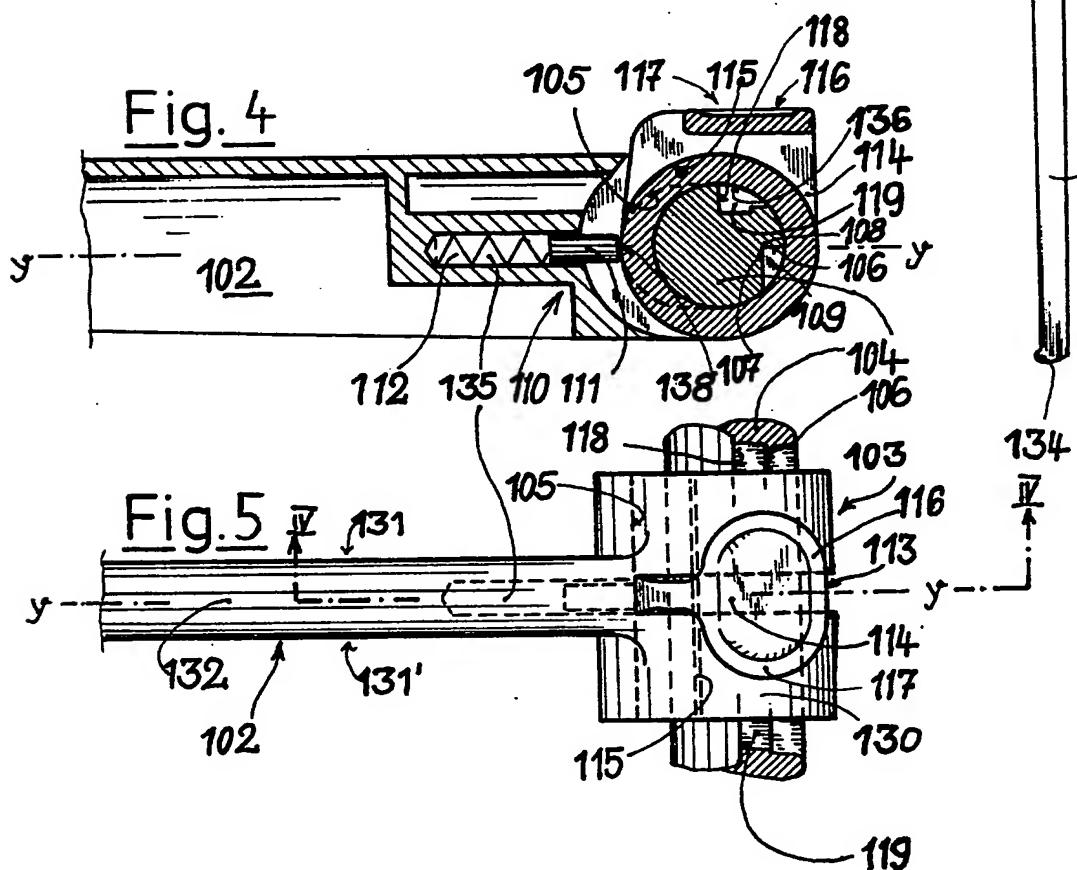
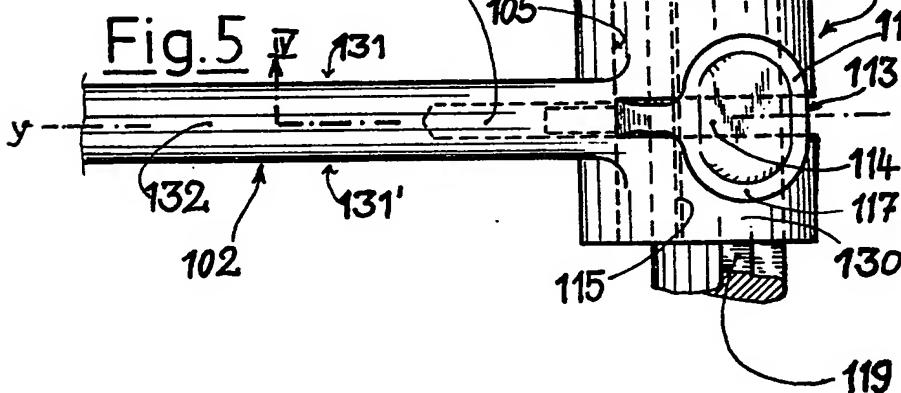


Fig. 5



0148385

4/6

Fig. 6

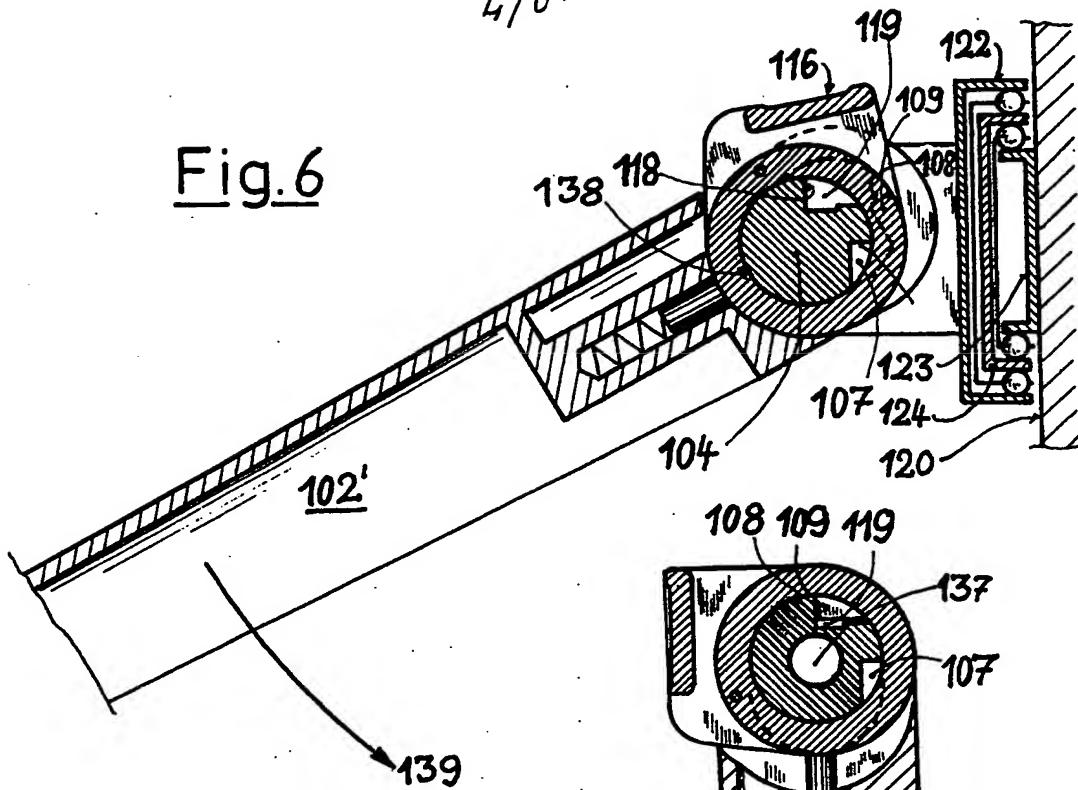
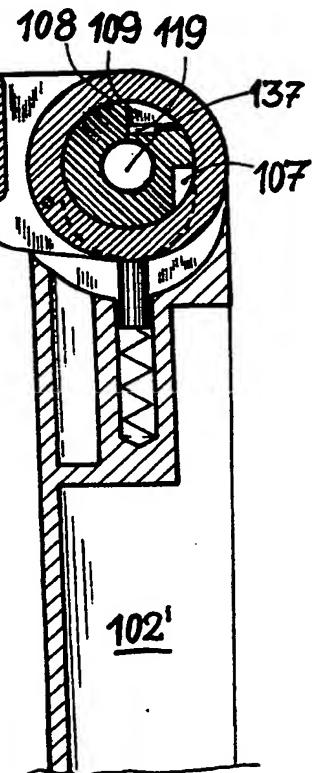


Fig. 7



0148385

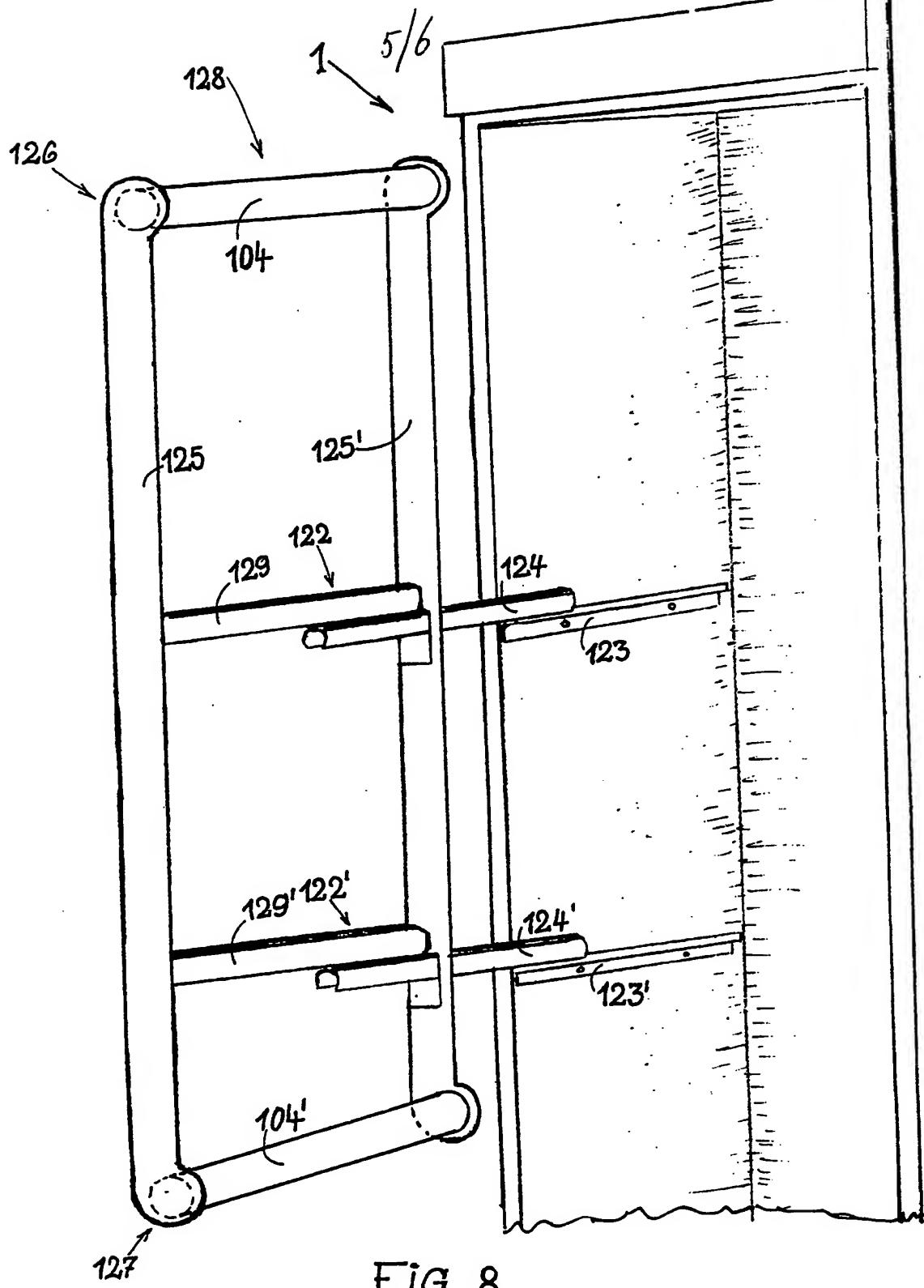


FIG. 8

0148385

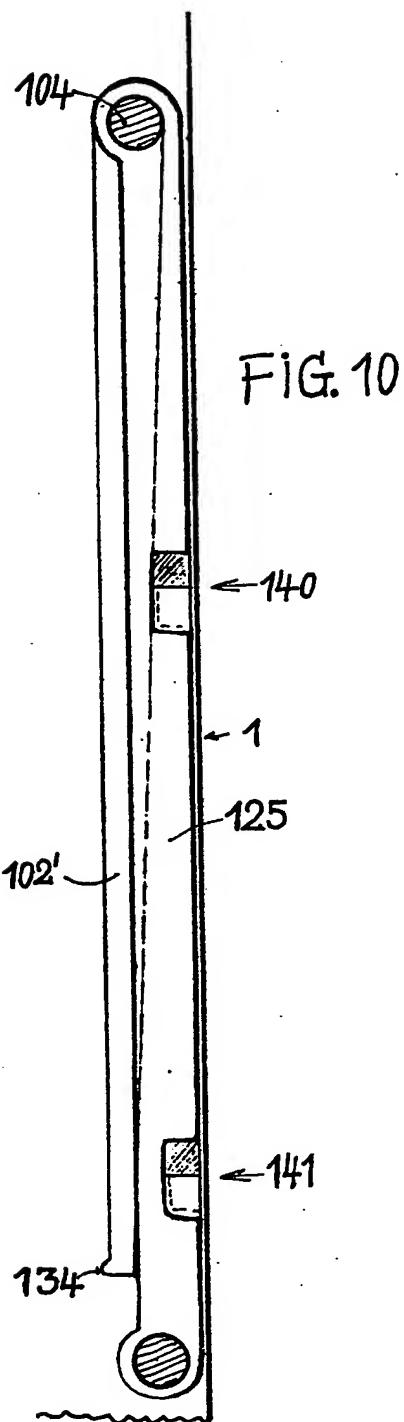
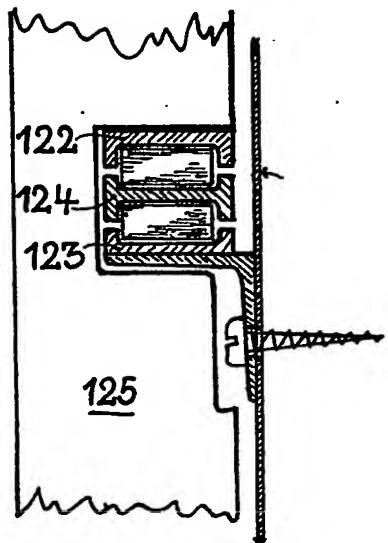
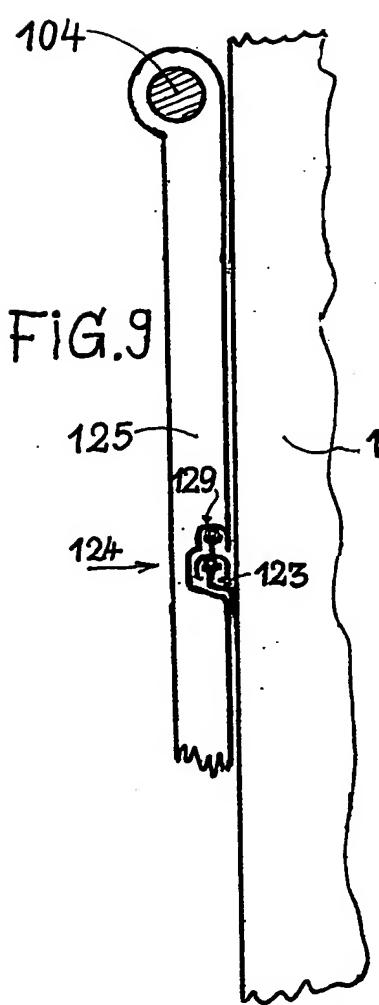


FIG. 11

This Page Blank (uspto)